

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-205032

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

H01Q 21/06

H01Q 3/24

H01Q 9/36

H01Q 21/28

H01Q 21/29

(21)Application number : 10-006709

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 16.01.1998

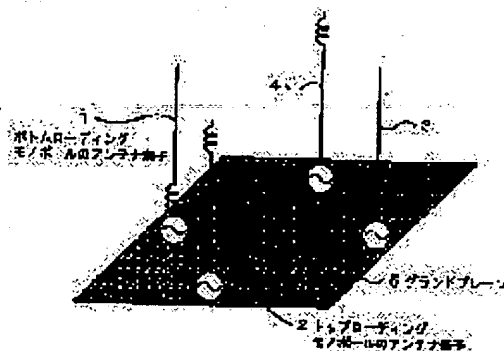
(72)Inventor : KURODA SHINICHI

(54) ANTENNA SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To hold low correlation between antenna elements without regardless of the receiving environment.

SOLUTION: At least two, four antenna elements 1 to 4, e.g. are provided, and these elements 1 to 4 are arranged spatially away from each other (the intervals of the elements, for example, are set to be the degree of the about one wavelength of a signal to be used) on a ground plane 5. In addition, these elements 1 to 4 are constituted of elements with different radiation directivity like the antenna elements 1, 3 of a bottom loading monopole and the antenna elements 2, 4 of a top loading monopole. Then signals received by these elements 1 to 4 are selected or mixed to connect with a radio circuit of a poststage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-205032

(43) 公開日 平成11年(1999) 7 月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 Q 21/06

H 0 1 Q 21/06

3/24

3/24

9/36

9/36

21/28

21/28

21/29

21/29

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-6709

(22) 出願日

平成10年(1998) 1 月16日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72) 発明者 黒田 慎一

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ

一株式会社内

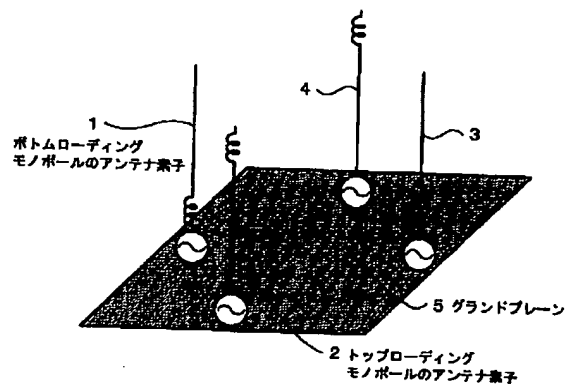
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 アンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 受信環境に係わらずアンテナ素子間の低相関を保持する。

【解決手段】 少なくとも2つ、例えば4つのアンテナ素子1~4を備え、これらのアンテナ素子1~4をグラウンドプレーン5上で各々空間的に離間（素子間隔は、例えば使用される信号の約1波長程度に設定）して配置すると共に、これらのアンテナ素子1~4を、例えばボトムローディングモノポールのアンテナ素子1、3とトップローディングモノポールのアンテナ素子2、4のように、異なる放射指向性を有する素子によって構成する。そしてこれらのアンテナ素子1~4により受信された信号を選択あるいは合成して後段の無線回路（図示せず）に接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2つのアンテナ素子を備え、上記アンテナ素子を各々空間的に離間して配置すると共に、

上記アンテナ素子により受信された信号を選択あるいは合成して無線回路に接続する手段を設けてダイバーシチ受信が行われるアンテナ装置において、
上記アンテナ素子の内の少なくとも1つが他と異なる放射指向性を有することを特徴とするアンテナ装置。

【請求項2】 請求項1記載のアンテナ装置において、上記アンテナ素子が、
ボトムローディングモノポールアンテナとトップローディングモノポールアンテナとによって構成されることを特徴とするアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば無線通信による家庭内ネットワークシステムに使用して好適なアンテナ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、家庭内に設けられるオーディオ・ビデオ機器を始めとする家電装置を相互に接続することにより、操作者の利便性を向上させるネットワークシステムを構築することが検討されている。このようなネットワークシステムにおいて、上述の相互の接続は、従来は有線通信を用いていわゆる伝送線を張り巡らせることによって行われていた。しかしながらこのような伝送線を張り巡らせる方法では、伝送線の設置のための設備等が事前に必要であり、このようなネットワークシステムの構築を容易に行うことができない。

【0003】 これに対して、いわゆる無線通信を用いることによって、事前の設備等を設けなくてもネットワークシステムの構築を可能にする手段が検討されている。ところがこのような無線通信を例えば屋内で行う場合には、伝搬経路の反射等によるいわゆるマルチパスフェージングの問題が発生し、全ての場所で良好な通信を行うことができない事態が生じる。そこでこのようなマルチパスフェージングの問題を解消する目的で、いわゆるダイバーシチ受信を行うことが提案された。

【0004】 すなわちダイバーシチ受信とは、例えば図4に示すように少なくとも2つ、例えば4つのアンテナ素子41、42、43、44を備え、これらのアンテナ素子41～44をグラウンドプレーン45上で各々空間的に離間（素子間隔は、例えば使用される信号の約1波長程度に設定）して配置する。そしてこれらのアンテナ素子41～44により受信された信号を選択あるいは合成して無線回路（図示せず）に接続する手段（図示せず）を設ける。

【0005】 これによって、例えば上述のアンテナ素子41～44により受信された信号の中から、品質が最も

高い信号を選択して上述の無線回路に接続することにより、常に安定した品質の高い受信信号を得られるようにするものである。

【0006】 なお、上述の装置においてアンテナ素子41～44には、通常は例えばモノポールアンテナが用いられる。その場合に、アンテナ素子41～44は、例えば図5のAに示すようにモノポール長が約1/4波長に設定される。この場合に、このアンテナ素子41～44の電流分布は同図のBに示すように同相部分が大半を占め、放射指向性は同図のCに示すように8の字型の特性を呈する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところが上述の構成では、受信波の到来状況によっては、所望の受信信号の品質が得られない場合が生じる。すなわち上述の構成において、例えば同程度の強さの受信素波が数多く到来する環境下では、各アンテナ素子41～44間の相関が低く保たれ、所望の受信信号の品質を得ることができる。

【0008】 例えば周辺に電波の散乱源となる物体（金属で覆われた電気製品など）がたたくさなる状況下では、ほぼ等しい強度を持つ受信素波がたくさん発生することになる。従って空間的に離間された各地点では、それらの受信素波が異なる位相差で重畳され、ある地点では強め合い、またある地点では弱め合う（レイリーフェージング）。

【0009】 このためこのような状況下では、各地点に配置されたアンテナで受信される所望信号及び妨害干渉の各強度は、他のアンテナと全く無関係に決まり、その内の品質の高いものを選択する余地が十分に生じる。すなわちこの場合にダイバーシチ受信の効果を十分に期待することができる。

【0010】 しかしながら、例えばこれらの受信素波の内、特に少数の受信素波の強度が突出して高くなるような環境下では、アンテナ素子41～44間の低相関を保持することができず、各アンテナ素子41～44の受信信号の品質が似通ったものになってしまう。

【0011】 例えば周辺に電波の散乱源がほとんど無い和室のような環境下では、到達する電波はほとんど反射されず、吸収するか透過してしまう。従って傑出した強い受信素波が一つだけ存在するような状況となる（仲上ライスフェージング）。このような場合には、空間的に離間された地点ではあっても、重畳による強弱がほとんど起こらないので、受信信号の強度はどれもほぼ等しくなってしまう。

【0012】 すなわち所望信号と妨害干渉の強度比はどのアンテナでもあまり変わらず、もしこの比が充分に取れないケースでは、確実に品質が劣化することになってしまう。このため全てのアンテナ素子41～44の受信信号の品質が同時に低下してしまう確率が高くなり、その結果、常に安定した品質の受信信号を得ることができ

なくなってしまう恐れが生じるものである。

【0013】この出願はこのように鑑みて成されたものであって、解決しようとする問題点は、従来の装置では受信波の到来状況によっては所望の受信信号の品質が得られない場合が生じるというものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】このため本発明においては、ダイバーシチ受信を行う少なくとも2つのアンテナ素子の内の少なくとも1つが他と異なる放射指向性を有するようにしたものであって、これによれば、例えば少数の受信素波の強度が突出して高くなるような環境下でもアンテナ素子間の低相関を保持することができ、全てのアンテナ素子の受信信号の品質が同時に低下してしまう確率を低くして、常に安定した品質の受信信号を得ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】すなわち本発明は、少なくとも2つのアンテナ素子を備え、アンテナ素子を各々空間的に離間して配置すると共に、アンテナ素子により受信された信号を選択あるいは合成して無線回路に接続する手段を設けてダイバーシチ受信が行われるアンテナ装置において、アンテナ素子の内の少なくとも1つが他と異なる放射指向性を有することを特徴とするものである。

【0016】

【実施例】以下、図面を参照して本発明を説明するに、図1は本発明を適用したアンテナ装置の一例を示す構成図である。

【0017】図1において、少なくとも2つ、例えば4つのアンテナ素子1、2、3、4を備え、これらのアンテナ素子1~4をグラウンドプレーン5上で各々空間的に離間（素子間隔は、例えば使用される信号の約1波長程度に設定）して配置すると共に、これらのアンテナ素子1~4を、例えばボトムローディングモノポールのアンテナ素子1、3とトップローディングモノポールのアンテナ素子2、4のように、異なる放射指向性を有する素子によって構成する。そしてこれらのアンテナ素子1~4により受信された信号を選択あるいは合成して無線回路（図示せず）に接続する手段（図示せず）を設ける。

【0018】この装置において、ボトムローディングモノポールのアンテナ素子1、3は、例えば図2のAに示すようにトップ側のモノポール長が約 $1/2$ 波長、ローディング長が約 $1/4$ 波長に設定される。この場合に、このアンテナ素子の電流分布は同図のBに示すように同相部分が大半を占め、放射指向性は同図のCに示すように従来のモノポールアンテナよりやや鋭角となる8の字型の特性を呈する。

【0019】一方、トップローディングモノポールのアンテナ素子2、4は、例えば図3のAに示すようにボトム側のモノポール長が約 $1/2$ 波長、ローディング長が約 $1/4$ 波長に設定される。この場合に、このアンテナ

素子の電流分布は同図のBに示すように逆相部分が大半を占め、放射指向性は同図のCに示すように4つ葉型の特性を呈する。

【0020】そこでこれらの放射指向性の異なるアンテナ素子1~4を用いることにより、例えば上述の少数の受信素波の強度が突出して高くなるような環境下でも、アンテナ素子1~4間の低相関を保持することができ、全てのアンテナ素子1~4の受信信号の品質が同時に低下してしまう確率を低くして、常に安定した品質の受信信号を得ることができる。

【0021】例えば上述した周辺に電波の散乱源がほとんど無い和室のような環境下であっても、異なる指向性を有するアンテナの間では、各々異なる方向から到来する所望信号と妨害干渉の強度比が確実に変わり、品質の良い方を選択する余地が残されている。すなわちダイバーシチ受信の効果を期待することができる。

【0022】これによって、従来の装置では受信波の到来状況によっては所望の受信信号の品質が得られない場合が生じる等の問題点があったものを、本発明によればこれらの問題点を容易に解消することができる。

【0023】従ってこの装置を、例えば無線通信による家庭内ネットワークシステムにおけるアンテナ装置に使用することによって、受信波の到来状況に左右されることなく、常に安定した品質の受信信号を得ることができる。

【0024】こうして上述のアンテナ装置によれば、少なくとも2つのアンテナ素子を備え、アンテナ素子を各々空間的に離間して配置すると共に、アンテナ素子により受信された信号を選択あるいは合成して無線回路に接続する手段を設けてダイバーシチ受信が行われるアンテナ装置において、アンテナ素子の内の少なくとも1つが他と異なる放射指向性を有することにより、例えば上述の少数の受信素波の強度が突出して高くなるような環境下でも、アンテナ素子間の低相関を保持することができ、全てのアンテナ素子の受信信号の品質が同時に低下してしまう確率を低くして、常に安定した品質の受信信号を得ることができるものである。

【0025】

【発明の効果】従って請求項1の発明によれば、放射指向性の異なるアンテナ素子を用いることにより、例えば上述の少数の受信素波の強度が突出して高くなるような環境下でも、アンテナ素子間の低相関を保持することができ、全てのアンテナ素子の受信信号の品質が同時に低下してしまう確率を低くして、常に安定した品質の受信信号を得ることができるものである。

【0026】これによって、従来の装置では受信波の到来状況によっては所望の受信信号の品質が得られない場合が生じる等の問題点があったものを、本発明によればこれらの問題点を容易に解消することができるものである。

【0027】従ってこの装置を、例えば無線通信による家庭内ネットワークシステムにおけるアンテナ装置に使用することによって、受信波の到来状況に左右されることが無く、常に安定した品質の受信信号を得ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の適用されるアンテナ装置の一例の構成図である。

【図2】その説明のための図である。

【図3】その説明のための図である。

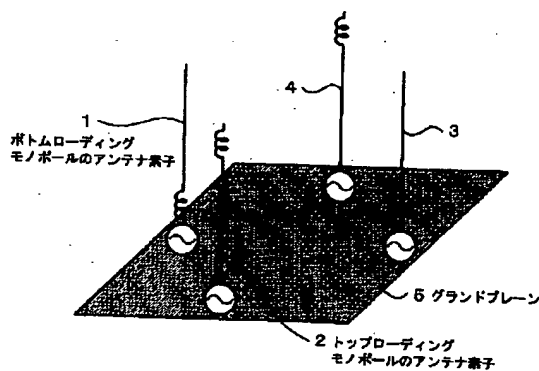
【図4】従来のアンテナ装置の構成図である。

【図5】その説明のための図である。

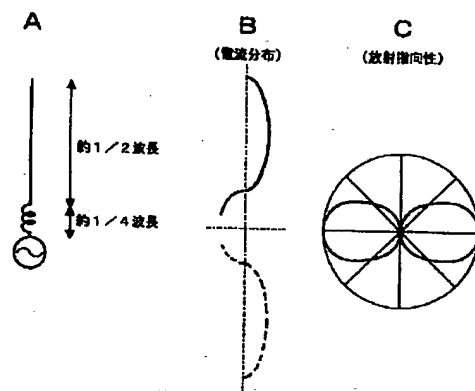
【符号の説明】

1, 3…ボトムローディングモノポールのアンテナ素子、2, 4…トップローディングモノポールのアンテナ素子、5…グランドプレーン

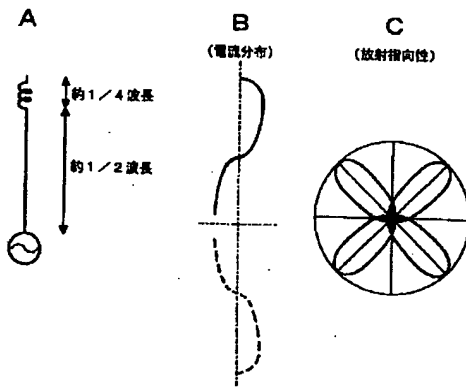
【図1】



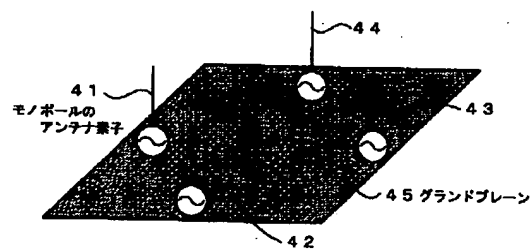
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

